

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA Y CIENCIAS SOCIALES

EXAMEN FINAL DE ÁLGEBRA LINEAL

1.- Indicar el valor de verdad de las siguientes proposiciones. Justificar su respuesta con argumentos teóricos.

a.- Si $\{a, b, c\}$ es un conjunto de vectores no nulos de R^3, entonces

$$\text{Proy } a_{rb} = b \Rightarrow \quad a \times [c \times (b - a)] = -(a \cdot c)(b - a)$$

b.- Sea $\{u, v, w\}$ un conjunto de vectores linealmente independiente, entonces $\{u \times v, v \times w, w \times u\}$ es linealmente independiente.

c.- W es subespacio vectorial de $V = \mathbf{R}^4$, siendo

$W_1 = \{(x_1, x_2, x_3, x_4) / (x_1, x_2, x_3, x_4)) = (x_1, -x_1 + 2x_3, x_3, 2x_1 - x_3)\}$

2.- a) En R^3 dados los subespacios $\mathbf{W_1}$ y $\mathbf{W_2}$ dados por

$W_1 = \{(x_1, x_2, x_3) / x_1 + 2x_2 - x_3 = 0\}$

$W_2 = \langle (2, -1, 1), (1, 2, 3) \rangle$

i) Determine $W_1 + W_2$; $W_1 \cap W_2$ y sus respectivas dimensiones

ii) Determine las bases de $W_1 + W_2$ y $W_1 \cap W_2$

iii) ¿Es $W_1 + W_2 = R^3$?

b) ¿ Es $\langle \{2 - x - 5x^2 + x^3, 3 - 2x^3, 3x - 7x^2\} \rangle = \langle \{3x - 8x^2 + 5x^3, -2 + 6x - 9x^2 - x^3,$

$-7 + 5x - 2x^3, -6 + 3x - 5x^2 - 7x^3\} \rangle$?



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA Y CIENCIAS SOCIALES

3.-i) Deducir la ecuación de la parábola en forma vectorial.

ii) Dadas las rectas:

$$L_1: \frac{x+1}{-2} = \frac{y-3}{3} = z-4$$

$$L_2 = \{(1,0,-1) + (1,1,2)\ t \in R\}$$

a). Calcule la ecuación de la recta L que es perpendicular $a\ L_1\ y\ L_2$

b). Determine los puntos A y B de la recta L que forman con Q (1, 0,0) un triángulo equilátero.

4.- Determine la ecuación del plano P, que contiene a la recta:

$$\begin{cases} X + 6y + 3z - 7 = 0 \\ 3x + 2y - z = 0 \end{cases}$$

y es perpendicular al plano P_1: $2x + y - 2z + 1 = 0$

El Profesor

UNI 221223